

Система набора информации с многослойного кремниевого телескопа «Multi», используемого для идентификации продуктов ядерных реакций с экзотическими ядрами

Азнабаев Даурен Талгатович

Объединённый институт ядерных исследований, Государственный университет «Дубна»

Соболев Юрий Геннадьевич, к.ф.-м.н.

daur_is101@mail.ru

Представлены новые результаты по прямому измерению величин полных сечений реакций ${}^6\text{He}$ и ${}^9\text{Li}$ с мишенью Si в зависимости от энергии пучка в диапазоне $5 \div 40$ МэВ/А (где А – соответствующие массовые числа ядер). В эксперименте применялся модифицированный трансмиссионный метод [1], основанный на регистрации n - γ излучения с высокой эффективностью. В реакции ${}^9\text{Li}$ с мишенью Si впервые выявлена особенность «бамп» в энергетической зависимости $\sigma_R(E)$, которая проявляется в виде локального повышения сечения реакции в интервале энергий $10 \div 30$ МэВ/А. Для реакции ${}^6\text{He}$ с мишенью Si подтверждено наличие в сечении в области энергий $10 \div 20$ МэВ/А «бампа», экспериментально обнаруженного ранее стандартной трансмиссионной методикой. Проведен теоретический анализ измеренных сечений реакций ${}^6\text{He}$ и ${}^9\text{Li}$ с мишенью Si на основе микроскопической модели двойного фолдинга [2]. Выявлено некоторое расхождение экспериментальных и теоретических величин сечений в области «бампа» при энергиях порядка 10-20 МэВ/А, что требует дальнейших исследований.

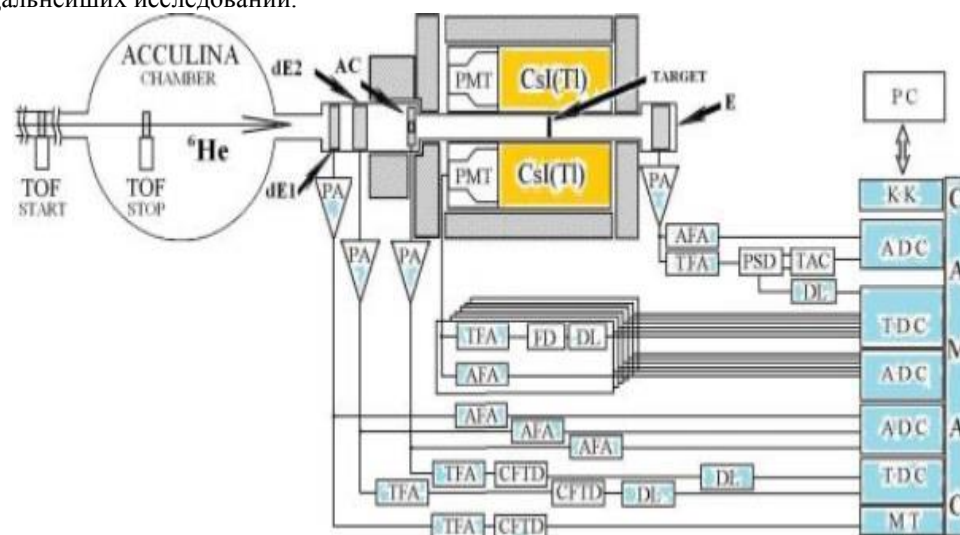


рис. 1. Схема эксперимента по измерению сечений реакций методом 4π сцинтилляционного γ -спектрометра

Эксперимент проводился на ускорителе МЦ400 Лаборатории Ядерных Реакций ОИЯИ. Вторичный пучок продуктов реакции фрагментации пучка 11B ELAB = 32 МэВ/А ускорителя У-400М ЛЯР ОИЯИ формировался и очищался магнитной системой ахроматического фрагмент-сепаратора ACCULINNA. На выходе фрагмент-сепаратора пучок представлял собой смесь частиц ${}^6\text{He}$ и ${}^8,9\text{Li}$ общей интенсивностью $Y \sim 103$ сек $^{-1}$, величина которой ограничивалась во избежание эффекта наложения импульсов в dE-детекторах телескопа. На рис.2 представлены двумерные спектры: dE0 \times dE1 (слева), dE \times TTOF (справа):

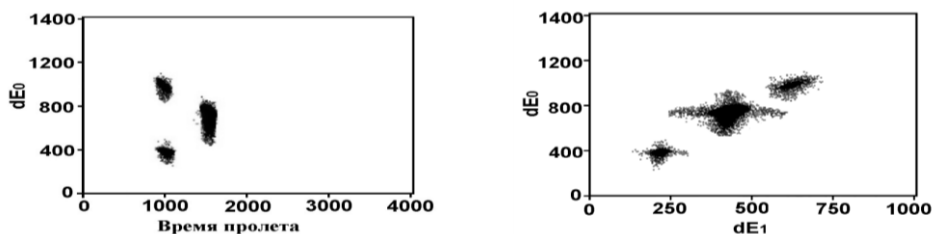


рис.2. Двумерные спектры идентификационных детекторов dE0 \times dE1 (слева), dE \times TTOF (справа)

Список публикаций:

- [1] Соболев Ю.Г., Будзановский А., Бялковский А. и др. // Известия РАН сер. физ., Т.69, вып. 11, 2005, с.1603-1607;
- [2] Соболев Ю.Г., Лукьянов В.К., Земляная Е.Ви др. // Известия РАН сер.физ., Т.72, вып.6, 2008, с.903-907.